Поверки.

1. Ось кругл. уровня || оси вращ. нивелира.
(подъёмн. винтами)

2 Верт. нить сетки должна совпад. с линией отвеса
(поворот окуляра)

3. Ось* цилиндр. уровня || визирн. оси. (главная поверка) (элевац. винтом.)

$3^{го}$ пов. выл. двойн. нивел.

a_1 | b_1 — 50 см

a_2 | b_2 — 3 см

$a_1 - b_1 = a_2 - b_2$
Если разность более 4 мм. исправл. элев. винтом.

27/I I Нивелирные рейки.

Длина 3 или 4 м, ширина – 8÷10 см, толщ. – 2÷3 см
Быв. одностор. и двухсторон.

Компарирование реек –
– проверка точности рейки с пом. „контрольного метра"

План.

1. Нивелирн. рейки. Их устройство и назначение.

2. Точность геом. нивелирования

3. Обработка результатов нивелирования

II Точн. нив. IV кл. ± 2 см.

Предельная величина невязки в полигонах $\pm 5\sqrt{n}$

n – число измерений.

С учётом различн. помех. предельн. ошибка принимм. равной на 1 км:

$\Delta h_{км} = \pm 6\sqrt{10} \approx \pm 19$ мм

т. к. всреднем на 1 км пути принимается 10 станций.

III Допустим. невязки

$f_{h_{доп}} = \pm(\sqrt{n} \cdot 5) = \pm 22$ мм

1) Ход замкнутый

$\Sigma h_{теор} = 0$; $f_h = \Sigma h_{пр}$

2) Ход опирается на т., отметки которых известны

$\Sigma h_{теор} = H_к - H_о =$ ~~…~~

$H_к$ - конечн. отметка
$H_о$ — нач. — " —

$$f_h = \Sigma h_{пр} - (H_к - H_о)$$

3) Висячий ход.

$$f_h = \Sigma h_{прям} - \Sigma h_{обр}$$

Согласно инструкции невязка для IV кл. не должна превышать

а) $f_{h доп} = \pm (20\sqrt{L})$ мм при числе станций на 1 км менее 15.

б) $f_{h доп} = \pm (5\sqrt{n})$ мм при числе станц. более 15 на 1 км.

L - длина пути в км
n - число станций

1/II

~~Теор.~~

Тема: Построен. профиля его производство, вычисл. обработка и графич. оформление.

План.

1. Разбивка пикетажа
2. Производство прод. и поперечн. нивелиров.
3. Вычислит. обработка
4. Построен. продольн. профиля.
5. Построен. профилей поперечников.

№ стоянки	№ точек	Отсчёты по рейке			Превышения				ГИ	Отметки
		задн. (a)	передн. (в)	средн. (с)	вычисл. +	вычисл. −	сред.	исправл.		
I	Rp1	$a_ч$ $a_к$ 4787								H_1
	Пк0		$в_ч$ $в_к$ 4785							
II		$a_ч$ $a_к$								
	Пк1									



Тема: 10/II

Основные задачи

$$i = \frac{h}{l} = \frac{H_к - H_н}{L}$$

$$h = a - b$$

$$H_B = H_A + i l$$

$$H_B = H_A + h$$

$$H_{пр} = ГИ - a$$

$$ГИ = H_A + a$$

Rp 200,000

1428 1134 H_1 I 1519 1300	1392 1106 H_1 II 1490 1174	1404 1030 H_1 III 1489 1193
1481 H_1 1185 VIII 1575 1252	1465 H_1 1154 IX 1538 1278	1431 1143 IV 1548 1199 H_1
1500 1189 VII 1603 1210 H_1	1356 1095 VI 1394 1000 H_1	1440 1112 V 1441 1113 H_1

1) $ГИ_{I} = H_{Rп} + a =$

$= 200{,}000 + 1{,}428 =$

$= 201{,}428$

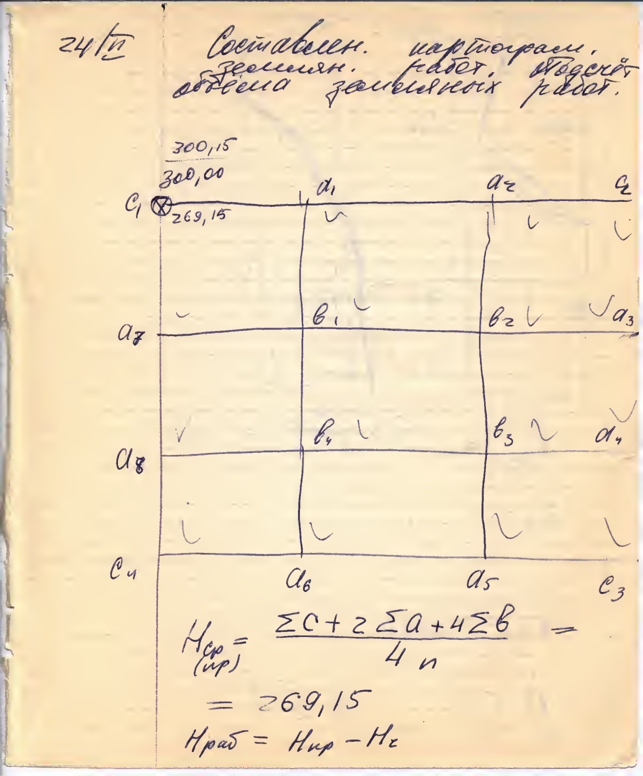
$H_1 = ГИ_{I} - a_1$

$H_2 = ГИ_{I} - a_2$

$ГИ_{II} = H_1 + \ldots$

24/II

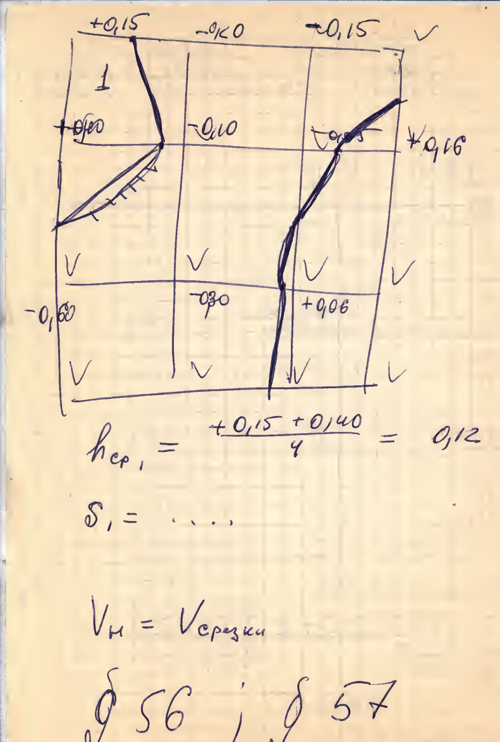
Составлен. картограм. землян. работ. Подсчёт объёма земляных работ.



$$H_{ср\,(пр)} = \frac{\Sigma c + 2\Sigma a + 4\Sigma b}{4n} =$$

$$= 269,15$$

$$H_{раб} = H_{пр} - H_{г}$$


+0,15
-0,10
+0,15
1
+0,10
-0,10
+0,16
-0,60
-0,30
+0,06
h ср 1 = (+0,15 +0,140) / 4 = 0,12
δ 1 = ...
V н = V срезки
§ 56 ; § 57

1. Какие виды строит. работ.
Внесен. осев. точек.

15/III Геодез. раб. при монтаже зданий.
стр 207-219

1. Разб. при кладке стен из кирпича
2. Разб. раб. при монтаже колонн
3. Разб. раб. при монт. балок.
4. ——— " ——— ферм
5. Геод. раб. — " — карк - пан. здан
6. —— " — крупнопан. безкарк. зданий.

I

Перенос. оси нар. стен при пом. отвеса или теод.
Пров. гориз. фун. и соответс проектн. отметке.
Межд. осев. рисками нанес. на верх обреза фунд., натяг. шнур натёрт. мелом, и обозн. оси или грани стен на гориз. подготовл. верхней пов. фунд.

При возв. стен. по конт. кладки монтаж. эт. провер. гориз. пов. возвед. стен. (нив. и рейка)

Перв. отметки передают с помощ. рулетки.

По мере возвед. стен, вынос. оси всех уровней возводимых эт., отмеч. осев. риски тонк. чертой.

Вопросы:

1. Геодез. раб. при сооруж. котлована. (эскизы, передача осей на дно, осей на дно глуб. и неглуб. котлов., нивел. дна.)

2. — / — устройстве фундаментов (контроль в плане и по высоте)

3. Поэтажное распростр. осей (3 случая напр. проектирования).

4. Поэт. распростр. отметок

5. Геодез. раб. при монтаже а) здан. из кирпича, б) колонн в) подкран. балок г) ферм
д)

Д/з 220–223

17/III Геодез. раб. при монтаже карк.-пан. здан. выполн. в два периода I и II подготовит. и 2) основной.

1) раб. нулев. цикла, соор. фунд. стен и перекр. подвала, нанесен на верхних части фундамент. конструкц. всех прод. и попереч. осей. и отметок. Затем – надземн. цикла. Выверку колонн произв. двумя теодолитами. Вначале выверяют соотв. устан. колон. их проектн. отме. Для чего стальн. компар. рулеткой измер. расст. между колон. в попер. и прод. направл.
При втор. приеме с помощ. теод. выверяют устан. колон. в соблюд. проектн. колон. по верт. (боковые нивел.) Затем устан. прост. панели +. После окончат. монтажа напр. яруса производ. нивел. верха стен панелей.

кл/т Сост. исполн. схем.
стр. 194, 196, 220, 213, 214

Отсутств. исполн. черт. приводит. к непроизводит. затратам времени и средств и авариям. Исполн. план и черт. явл. проверкой соотв.-я сооруж. здан. ~~по~~ его проекту.

Исполн. черт. наз. и черт. на котор. граф. ~~или~~ аналитически отражено факт. положе в плане и по высоте осн. элем. сооруж., это основн. техн. докум., при сдаче завериш. объекта прием. комиссией.

(А)
(Б)
1300
6000
6000

500
400
-1000

+ - завышен. (мм)
− занижен.

ГИ

$H_{реп.}$

$H_{пр}$

a

в

~~$H_{реп} = H_{реп} + a - в$~~

$$ГИ = H_{реп} - a$$

$$H_{пр} = ГИ - в$$

Основные методы разбивочных работ при монтаже технологического оборудования

1) Его нач. с приёмки возв. фунд., на котор. должны быть точно вынесены и чётко зафиксированы проектн. осях. Гов. фунд. и опорн. плоскостей должны быть вывед. до проектн. отметок. Для монт. раб. целее. размеч. на разбив. оси и линии, строго ∥ этим осям. При этом отмечается монтажн. обор., устан. в проектн. положе.

разбив. ось

монтажная ось

г) Устан. опор. в плане и произв. с пом. теодолита и натягн. струн с отвесами. Опорн. [] уст. на проектн. отметку используя нивел. и рейку, а гориз. положе. с пом. накладн. уровней.

3) Контр.-измер. приборы:

а) Микрометр. (для измер. толщины тонк. листов. и накладок с точн. 0,01 мм)

б) Щупы (предст. собой набор ст. пластинок комбинир. толщины от 0,02 до 0,2 мм и прим. для измер. зазоров. между [] ами)

в) Индикатор (для измер. с точностью до 0,01 мм откл. в размерах валов, неровностей при обработке [] й)

г) Штихмас (служит для высокоточн. измер. внутр. размеров дет.)

3) Струна (Ст. пров. ⌀ 0,3÷0,5 мм)
для закр. струны на концев. т. осей устан. стойки, через котор. перек. струну с подвеш. грузом.

4) Передача отметок на опоры технол. оборуд.

Произв. с 2х станций нивелир., а если нет возможн. втор. станц. нив. произвести на опоре то делают так

$$H_x = \underbrace{H_{рп} + a}_{ГИ} + в$$

5) Методика набл. за осадк. здан. (метод геом. нив.)

6) Наблюд. за гориз. смещен. здан. (путем измер. за гориз. углов)

5 ÷ 6 вопр. (стр 204–228.)

31/III

Вопросы и зачёты

I 1. Линейн. измер.

2. Поверки теод.

3. Измер. гор. углов. (способ приёмов)

4. Ведом. вычисл. коорд. замкнут. полигона (уравнив. углов, выч. дирекц. углов, выч. приращ. коорд., линейн. невязка, выч. коорд.)

II 1. Пов. нивел.

2. Геом. нивел. (IV и ТН классы)

3. Обраб. нив. журнала (постраничн. контроль, ошибка превыш., вычисл. отметок через превыш. и гориз. инструм.)

4. Нивелиров. по квадратам, сост. профиля (кр, чёрн, раб. отметки, нахожд. кр. отмет.)

III ~~IV~~. Инжен. ~~раб~~ зад. по разбивке зданий.

1. ~~II~~ Реш. обр. геод. зад., сост. разбив. черт.

2. Способы пост. осев. т. на местности (прям. коорд., полярн. и др.) §51

3. Классиф. осей

4. Постр. на местности длинных и углов здан

5. Постр. на местн. т. с проектн. отметкой.

6. Разбивка линии заданного уклона.

7. Верт. планировка; нивелиров. вершин квадратов; постр. плана в горизонталях, проектир. верт. планировки участка под гориз. плоскость, сост. картограм. земл. раб., подсчёт объёмов работ.

8. Пост. расср. осей (способы наим. проектир.)

9. Перед. осей и отмет. на дно неглубок. котлов.

10. Перед. отмет. на дно глубок. котлов. и высок. части здан.

31/III Обл. примен. лазер. техн. в стр.-монт. производстве.

Успехи квантов. радиофиз. и светотехники позволили применен. в инжен.-геод. раб. лучевые приборы. В этих приборах в кач-ве источн. света примен. газовые лазеры (ОКГ) или обычн. электрич. лампы накаливания. Их действ. основано на прямолинейн. распр. света, возможн. сведения светового потока в узконапр. тонкий луч, котор. можно использ. как опорн. линию при разбивке створа, контроля ровности, прямолин-ти верт-ти, ориентир. заданного уклона.

В общ. случ. ОКГ сост. из передатч. и приёмн.

Передат. + сост. из ист. света и оптич. сист.

Приёмн. ~~служит для об~~ устан. на объекте, положен. которого должно быть опред.

Приёмн. изгот. в виде один. фотоэлем. или экрана с мозаикой светочувств. элем. К наст. времени созд. несколько типов лучев. приборов.

ПУЛ-3 (приб. упр. лучём)

Сост. из напр. и приёмн. станции. Напр. станц. — проэкситор, приёмники устан. на раб. органе землер.

машины

РСЗ

фотоприёмник

РСЗ — границы раздела лучей (равн. сигн. зона)

ЛВ-2 лазерн. визер. Предн. для управл. движ. проходческого щита при прокл. туннелей. Прох. щит — мет. цилиндр с $\phi = \varnothing$ туннеля (2÷10 м)

Сост. из напр. и приёмн. ст. напр. станц — газов. лазер, его луч котор ∥ оси нои туннелю

Приёмн. станц — фотоприёмник, экран которого вып. в виде мозаики и монтир на прох. щите.

~~За~~ В СССР серийн. вып. 2 вида приборов.

1) СКП-1

2) ЛВ-5 ; ЛВ-5М (ЛВ-78)

СКП-1 и сист. предназн. для геод. контроля при планировке стр-х площадок под горизонт. Σ.
Сист. сост. из 3-х функцион. связанных блоков (лазери, излуч. установл. в т. с известн. отметк.; фотоприёмн, закр. на стр-ой машине; индикатора положения, устан. в кабине операт. машины)
ЛВ-5 – для контроля, вып. с 1976 г. в модерниз. варианте ЛВ-5М
Примен. для задан. напр. и контроля положения рабоч. органов стр-ых машин, а так же для геод. разб. тригон. и геом. нивелиров. задан. верт. и гориз. углов.)

При Луганской ГРЭС – для контроля ровности подкрановых путей.

das Leuchten –
der Aufstand –
der Dienst